



Bestuurlijke kaders ALM-studies Zuiveren

*Op weg naar kosteneffectieve, circulaire zuiveringen
in 2050*



waterschap
**Hollandse
Delta**

Versie 1.2

13 januari 2018

VERANTWOORDING

WATERSCHAP

waterschap Hollandse Delta
Handelsweg 100
2988 DC Ridderkerk

Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
t 088 974 33 00
f 088 974 30 01
i www.wshd.nl

AFDELING

Plannen en Regie

AUTEUR/COÖRDINATIE

Jan Smitsman, j.smitsman@wshd.nl
Hans Waals, h.waals@wshd.nl

REVIEWER

Teije Dalstra

AKKOORDVERKLAARDER

Arnoud van Vliet

OPDRACHTGEVER

John Ebbelaar

VERSIE

13 januari 2018
Versie 1.2

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Waarom ALM-studies?	1
1.2	Context	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Bestuurlijke kaders	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Kaders vanuit wet- en regelgeving	3
2.3	Kaders vanuit de bestuurlijke ambities	4
2.3.1	<i>Energietransitie</i>	4
2.3.2	<i>Grondstoffen terugwinnen</i>	5
2.3.3	<i>Medicijnresten en hormoonverstorende stoffen</i>	6
2.3.4	<i>Microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen</i>	6
2.3.5	<i>Innovatie</i>	7
2.4	Kaders vanuit de omgeving	8
2.4.1	<i>Het afvalwateraanbod</i>	8
2.4.2	<i>De samenstelling van het afvalwater</i>	9
2.4.3	<i>Samenwerking in de afvalwaterketen</i>	9
2.5	Bestuurlijke kaders voor de financiële effecten	10
3	Aanpak en proces ALM⁺-studie	12
3.1	Prioritering ALM's	12
3.2	Aanpak van een ALM ⁺ -studie	12
3.2.1	<i>Fase 1 Inventarisatie huidige situatie (integrale schouw)</i>	12
3.2.2	<i>Fase 2 Studie en lifecycle-analyse varianten (ALM⁺)</i>	13
3.2.3	<i>Fase 3 Uitwerking Voorkeursvariant</i>	13
3.3	De varianten in de ALM ⁺	14
3.4	Afweging van de varianten	14

Bijlagen

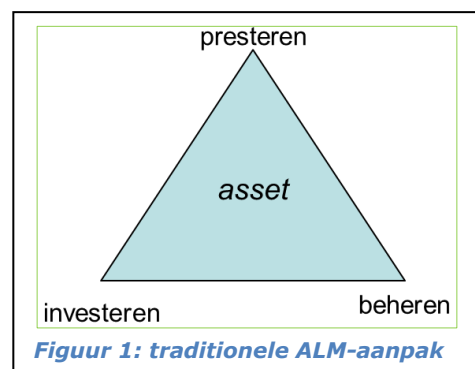
Bijlage 1: Planning ALM's	16
Bijlage 2: Overzichtskaart areaal Zuiveren	17
Bijlage 3: Financiële analyse	18
Bijlage 4: Lijst van afkortingen	20

1 INLEIDING

1.1 Waarom ALM-studies?

Het zuiveren van afvalwater vormt een kerntaak van het waterschap. Waterschap Hollandse Delta heeft momenteel 20 zuiveringen in bedrijf. De meeste zuiveringen zijn gebouwd tussen 1970 en 1990. Nadien zijn er wel aanpassingen uitgevoerd maar gelet op de leeftijd wordt voor de komende jaren een grote renovatie- en investeringsopgave verwacht. Om deze opgave voor elke zuivering te kunnen bepalen wordt de methodiek van Asset Lifecycle Management (ALM)¹ gebruikt. Een ALM-studie bepaalt per zuivering² op welke wijze de vereiste zuiveringsprestaties ook in de toekomst geleverd kunnen worden. Daarbij zijn bestuurlijk vastgestelde kaders van belang voor de breedte/diepgang van de studie. De uitkomsten van deze studie moeten leiden tot een weloverwogen, bestuurlijke keuze voor een voorkeursvariant. Deze voorkeursvariant bepaalt uiteindelijk de specifieke renovatie- en investeringsopgave voor de zuivering.

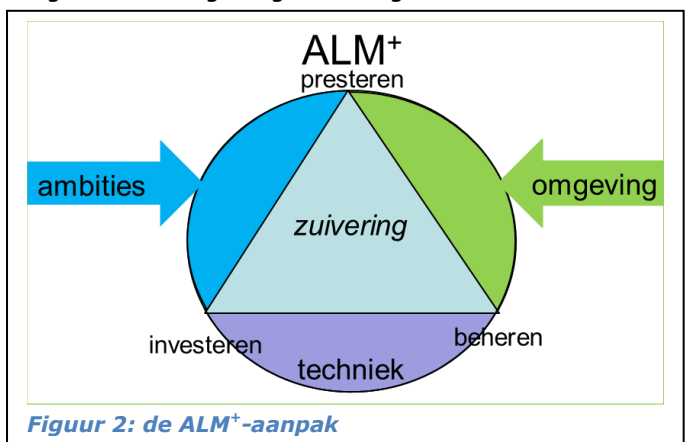
Bij een (traditionele) ALM-aanpak (zie figuur 1) wordt bepaald met welke investeringen en beheerkosten de gevraagde prestatie geleverd kan worden. Er wordt daarbij onderzocht of de prestatie efficiënter verkregen kan worden. Als voorbeeld kan gekeken worden of de investering voor een nieuwe, energiezuinige pomp opweegt tegen de lagere energiekosten gedurende de komende jaren, of dat extra onderhoud aan de bestaande pomp ook tot de gevraagde prestaties leidt. Een traditionele ALM-studie wordt vooral vanuit de techniek bepaald. De bestuurlijke keuzemogelijkheden zijn dan ook beperkt.



Door van buiten naar binnen te werken, worden niet de technische aspecten maar de bestuurlijke en maatschappelijke ontwikkelingen en de veranderingen in de omgeving leidend gemaakt in de studie. Dit is verwoord als de ALM⁺-aanpak.

Daarbij wordt de prestatie opnieuw gedefinieerd op basis van de ontwikkelingen in de omgeving en de maatschappelijke en bestuurlijke ambities. Dit leidt dan tot een bredere scope van de studie (zie figuur 2), waarbij de uitkomst een veranderopgave en investeringsplan oplevert, dat afwijkt van de traditionele aanpak.

Bij de maatschappelijke en bestuurlijke ambities worden zaken onderzocht, zoals 'energie-neutraal in 2030', het terugwinnen van grondstoffen en het omgaan met nieuwe stoffen. Onder de omgevingsfactoren valt bijvoorbeeld de ontwikkeling in het aanbod aan afvalwater. Daarnaast wordt bij een ALM⁺-studie ook gekeken naar technologische innovaties, die van belang kunnen zijn voor de toekomstige prestaties en eisen.



1.2 Context

In de afgelopen jaren heeft er een duidelijke verschuiving plaats gevonden t.a.v. van het zuiveren van het afvalwater. Was de aandacht eerst gericht op het efficiënt en effectief zuiveren van afval-

¹ Doelbewust omgaan met assets op basis van optimale verhouding tussen prestaties, kosten en risico's gedurende de gehele levenscyclus

² De term 'zuivering' wordt gebruikt voor het complete stelsel van rioolgemaal, transportleidingen, zuiveringsinstallatie en eventuele slibbehandeling van een zuiveringskring.

water, de laatste jaren is er veel meer aandacht gekomen voor het reduceren van energie- en chemicaliënverbruik, het terugwinnen van energie en waardevolle grondstoffen en voor innovatieve technieken om medicijnresten, hormoonverstorende stoffen en andere (micro)verontreinigingen te verwijderen.

Daarbij is een duidelijk beeld van de toekomstige positie van de zuiveringen vereist. De verschillende Green Deals over bijvoorbeeld energie en grondstoffen vormen bouwstenen voor de toekomst, waarin een paradigma-shift plaats vindt van 'zuiveren van afvalwater' naar 'produceren van schoon water, energie en grondstoffen'. Deze verandering vereist ook een aanpak, waarbij van buiten naar binnen wordt gekeken. De veranderingen in de omgeving, de maatschappelijke veranderingen en de bestuurlijke ambities vormen belangrijke input voor de ALM⁺-aanpak. Dit wordt meegenomen in de bestuurlijke 'stip op de horizon', die als startpunt voor de bestuurlijke kaderstelling in het volgende hoofdstuk wordt toegelicht.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt in de inleiding aangegeven, dat gekozen is om van buiten naar binnen te werken bij de ALM⁺-studies. De ontwikkelingen in de omgeving en de maatschappelijke ontwikkelingen vormen immers een belangrijke input voor de studies naar de zuiveringen.

In hoofdstuk 2 worden de bestuurlijke ambities uitgewerkt in verschillende kaders. Daarbij wordt in § 2.2 aandacht besteed aan de wet- en regelgeving, waaronder ook de vigerende technische standaarden en voorschriften vallen. Vervolgens worden in § 2.3 de bestuurlijke ambities vanuit maatschappelijke ontwikkelingen (zoals duurzaamheid en innovatie) gedefinieerd. De wijze waarop ontwikkelingen vanuit de omgeving worden ingepast in de ALM⁺-studies wordt in § 2.4 toegelicht. Tenslotte gaat § 2.5 in op de financiële effecten.

De aanpak en het proces van de ALM⁺-studies wordt in hoofdstuk 3 toegelicht. Op basis van de bestuurlijke ambities en de technische uitgangspunten worden verschillende varianten naast elkaar onderzocht. Belangrijk daarbij is dat een transparante afweging doorlopen wordt, waarbij het college en de VV verantwoorde keuzes maakt om te komen tot een integrale voorkeursvariant.

2 BESTUURLIJKE KADERS

2.1 Inleiding

Het doel van een ALM⁺-studie is het onderbouwen van een strategie voor een zuivering, die voorbereid is op de toekomstige omstandigheden en eisen en die voldoet aan de bestuurlijke ambities.

Voor een dergelijke studie zijn verschillende bestuurlijke kaders te onderscheiden:

1. de kaders, die ingevuld worden door wet- en regelgeving. Deze kaders kennen géén bestuurlijke vrijheid om af te wijken;
2. de bestuurlijke ambities, die ingevuld worden vanuit maatschappelijke ontwikkelingen. Deze kaders worden door het Bestuur vastgesteld;
3. de kaders, die vanuit de omgeving van belang zijn. Deze kaders worden samen met de stakeholders ingevuld. Bestuurlijk wordt vastgesteld, wat de insteek van WSHD daarbij is;
4. tenslotte de financiële kaders, waarmee een kader wordt gegeven om de financiële effecten van de ALM⁺-studie te kunnen beoordelen.

Deze verschillende kaders worden in de volgende paragrafen verder uitgewerkt. Als 'stip op de horizon' geldt daarbij de volgende overkoepelende bestuurlijke ambitie.

Algemene bestuurlijke ambitie (stip op de horizon)

- **Kosteneffectieve, circulaire zuiveringen in 2050.**

Als definitie voor het begrip 'kosteneffectief' wordt het volgende gebruikt: de kosten van de maatregelen staan in een redelijke verhouding tot de mate van het doelbereik. Daarbij wordt de 'redelijke verhouding' niet enkel bepaald op basis de zuiveringstaak, maar worden ook de maatschappelijke baten meegewogen.

De afbakening van een 'circulaire zuivering' wordt vooral bepaald door de mogelijkheden om schoon water te produceren op een manier die maximaal bijdraagt aan de herbruikbaarheid van grondstoffen. De concrete invulling daarvan in 2050 houdt rekening met innovatieve technieken.

2.2 Kaders vanuit wet- en regelgeving

Algemeen

De wet- en regeling vormen een belangrijk kader voor de toekomst van de zuivering. Hieronder valt bijvoorbeeld:

- a) Een zuivering moeten voldoen aan de generieke lozingseisen in het Activiteitenbesluit of aan specifieke lozingseisen, zoals vastgelegd in een maatwerkvergunning;
- b) De installatie moet voldoen aan de bepalingen van de Wet Milieubeheer en aan de voorschriften voor veiligheid;
- c) Ook bij aanpassing van wet- en regelgeving dient de zuivering (eventueel via een overgangsbepaling) te blijven voldoen (zoals extra regelgeving voor bijvoorbeeld informatieveiligheid);
- d) De vigerende standaardbepalingen, die vanuit intern en extern gebruik gelden voor de bouw en het beheer van technische installaties (zoals een algemeen programma van eisen en onderhoudsvoorschriften), vormen ook een uitgangspunt bij de ALM⁺-studie.

Aangezien de meeste maatwerkvergunningen nog vrij recent zijn, zijn deze kaderstellend voor de vereiste prestaties in de ALM⁺. Nieuwe wet- en regelgeving kent meestal een overgangsfase, zodat de nieuwe regels ingepast kunnen worden.

De specifieke situatie van Dokhaven

Voor de zuivering Dokhaven is begin 2017 een maatwerkvergunning voor onbepaalde tijd afgegeven. De zuivering voldoet aan de eisen, die in deze vergunning zijn opgenomen en voldoet daarmee aan de wet.

Hoewel er momenteel géén signaal is, dat een aanpassing van de vergunning wordt voorbereid, wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat Dokhaven in de toekomst ook moet gaan voldoen aan de reguliere eisen van het Activiteitenbesluit. Derhalve zal bij de ALM⁺-studie voor Dokhaven (in samenhang met Sluisjesdijk) ook aandacht worden besteed aan de mogelijkheid om op termijn te kunnen voldoen aan de eisen ten aanzien van de stikstof- en fosfaat-verwijdering.

Kader

Uitgaande van de normale 'state of the art' van de zuivering, is de bestuurlijke vrijheid bij deze kaderstelling nagenoeg nihil.

Bestuurlijk kader wet- en regelgeving

- Elke zuivering voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving.

2.3 Kaders vanuit de bestuurlijke ambities

In de volgende paragrafen worden de verschillende maatschappelijke ontwikkelingen geschetst die leiden tot concrete, bestuurlijke ambities. Dit geldt voor:

- De energie-transitie
- Het terugwinnen van grondstoffen
- Medicijnresten en hormoonverstorende stoffen
- Microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen
- Innovatie

Voor elke ontwikkeling wordt kort de achtergrond geschetst voordat het bestuurlijk kader voor WSHD wordt geformuleerd. Financiële aspecten worden zoveel mogelijk generiek behandeld in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk.

2.3.1 Energietransitie

Achtergrond

Landelijk heeft Nederland zich gecommitteerd aan de afspraken van het klimaatakkoord van Parijs. Om de CO₂-uitstoot drastisch te beperken streeft de Rijksoverheid in de Energie-Agenda naar een CO₂-arme energievoorziening in 2050 die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is. De waterschappen hebben in het Klimaatakkoord (2010) afgesproken dat in 2020 de waterschappen zelf 40% van de energiebehoefte duurzaam opwekken. In de Green Deal Duurzame Energie (2016) is afgesproken om de opwekking van duurzame energie te versnellen en de uitstoot van CO₂ terug te dringen.

WSHD heeft zich vanaf 2009 aan de derde Meerjarenaafpraak Energie (MJA-3) gecommitteerd. Hierbij wordt vooral ingezet op besparing en energierugwinning. In 2016 is het Opgaveplan Duurzaamheid vastgesteld met als speerpunt het vergroten van duurzame energieopwekking op WSHD-gronden met voornamelijk zonne- en windenergie.

Voor een duurzame energie-huishouding zet WSHD in op:

- I. besparing;
- II. terugwinning;
- III. (laten) opwekken;
- IV. groene inkoop.

In de Kadernota 2018 is de concrete ambitie gesteld om in 2030 100% energieneutraal te zijn. Daarvoor is o.a. een samenwerkingsovereenkomst gesloten met HVC voor het ontwikkelen van zon- en windenergie op rwzi-terreinen.

Kader

Binnen een ALM⁺ wordt vooral aandacht besteed aan 'besparing', 'terugwinning' en 'opwekking'. *Eenzijds* is een afweging over de toepassing van energie-efficiënte technologie voor besparing en terugwinning vanuit de Kadernota 2018³ ('*energieneutraal in 2030*') nodig. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van intelligente procesregelingen, verdergaande automatisering en het slim gebruiken van (big) data⁴.

Anderzijds vormt het opwekken van energie één van de varianten in de ALM⁺, bijv. via de 'energiefabriek'. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de schaalgrootte en de (kosten) effectiviteit. Voor de vergelijking t.o.v. andere energiemaatregelen kan het instrument van de MKBA worden gebruikt.

Dit leidt tot de (herbevestiging van de) volgende bestuurlijke kaders voor energietransitie.

Bestuurlijk kader energietransitie

- Zuiveringen zijn in 2030 100% energieneutraal via besparing, terugwinning en opwekking.
- In elke ALM⁺-studie wordt een variant met de zuivering als 'energiefabriek' gepresenteerd.

2.3.2 Grondstoffen terugwinnen

Achtergrond

In september 2016 is het programma 'Nederland Circulair in 2050' gestart. In dit programma wordt het perspectief geschetst voor een toekomstbestendige, duurzame economie. Vervolgens is deze ambitie vertaald in het Grondstoffenakkoord (herbruikbaarheid van grondstoffen). Overheden (o.a. de Unie van Waterschappen), bedrijven, natuur- en milieuorganisaties, kennisinstituten, financiële instellingen en andere maatschappelijke organisaties hebben dit akkoord gezamenlijk gesloten.

De waterschappen in Nederland beschouwen afvalwater niet meer als een afvalproduct dat gezuiverd moet worden, maar als een bron van duurzame energie, grondstoffen en schoon water. Dit past in de maatschappelijke transitie naar een circulaire economie. Momenteel worden vanuit de Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF) verschillende grondstoffen onderzocht. In Unie-verband zijn daarbij (naast de productie van 'schoon water') de volgende Top-5 grondstoffen benoemd:

- fosfaat
- bioplastics
- biomassa
- cellulose
- alginat

Door WSHD is reeds besloten tot fosfaatterugwinning in de slibeindverwerking via de route HVC-Ecophos. Dit vormt daarmee een uitgangspunt voor de ALM⁺-studies. Bij de zuivering Dordrecht participeert WSHD in onderzoekstraject van HVC naar de productie van bioplastics. Ook vindt er met HVC onderzoek plaats naar de mogelijkheden van biomassa.

Kader

Er lopen reeds onderzoeken naar het terugwinnen van grondstoffen, maar de vertaling naar concrete productielocaties dient nog verder vorm te krijgen. In elke ALM⁺ worden de mogelijkheden en consequenties van een 'grondstoffenfabriek' voor één of meerdere van de top-5 grondstoffen onderzocht, waarbij rekening wordt gehouden met bijvoorbeeld de schaalgrootte, de effectiviteit en de maatschappelijke kosten en baten. (Gezien de generieke afspraken met HVC-Ecophos over fosfaatterugwinning wordt hiervoor geen onderzoek uitgevoerd op de individuele zuiveringen.)

³ Zie Kadernota 2018, blz 28, zoals vastgesteld door de VV op 29 juni 2017

⁴ Vloeit voort uit een separaat traject intelligente processturing en doorontwikkeling naar WCK 2.0 ('informatieschap') dat uitgangspunt vormt voor de ALM's.

Bestuurlijk kader terugwinnen grondstoffen

- In elke ALM⁺-studie wordt een variant met de zuivering als 'grondstoffen-fabriek' voor één of meerdere van de top-5 grondstoffen gepresenteerd (als stap naar circulaire zuiveringen in 2050).

2.3.3 Medicijnresten en hormoonverstorende stoffenAchtergrond

De Unie van Waterschappen participeert in de nationale "Ketenaanpak Medicijnresten uit Water"⁵. In een landelijke hotspotanalyse van de rwzi's hebben de waterschappen in beeld gebracht op welke locaties de waterkwaliteit wordt beïnvloed door geneesmiddelen in gezuiverd afvalwater. (Binnen het beheergebied van Hollandse Delta zijn vooralsnog geen hotspots aangetroffen.) Op basis van de uitkomsten van deze studie wordt een programmatische aanpak voorgestaan, waarbij aanpak aan de bron het uitgangspunt is, maar in sommige gevallen toch een verdergaande zuivering als oplossing mogelijk blijft. De Unie pleit verder voor het openbaar maken van gebruiks- en milieuschadelijkheidsgegevens van medicijnen.

Kader

Stoffen zoals medicijnresten en hormoonverstorende stoffen in het afvalwater krijgen veel maatschappelijke aandacht. Binnen de landelijke beleidsvorming zet WSHD in op 'aanpak bij de bron', maar onderkent dat deze aanpak in sommige situaties geen afdoende resultaten kan bieden.

Derhalve volgt WSHD de ontwikkelingen nauwlettend en participeert in onderzoeken. In specifieke gevallen zou op termijn nieuwe wet- en regelgeving van kracht kunnen worden, zodat het –op termijn- noodzakelijk kan worden om toch extra maatregelen te treffen (de '4^e trap'). In de ALM⁺-studie wordt dit meegenomen door het opnemen van 'flexibiliteit' als afwegingscriterium.

Bestuurlijk kader medicijnresten en hormoonverstorende stoffen

- WSHD gaat uit van 'bestrijding aan de bron', maar omdat dit niet altijd mogelijk/afdoende is, volgt WSHD de ontwikkelingen rond de Ketenaanpak Medicijnresten nauwlettend en participeert in relevante onderzoeken.
- In de ALM⁺-studie moet voldoende fysieke ruimte blijven om -indien nodig- aanvullende zuiveringstechnieken (4^e trap) zonder desinvesteringen te kunnen inpassen (flexibiliteit).

2.3.4 Microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffenAchtergrond

Naast de medicijnresten zijn er ook andere microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen, die via de afvalwaterketen in het watersysteem komen. Een kritisch toelatings- en toepassingsbeleid vormt de belangrijkste maatregelen. Daarnaast lobbyt de Unie voor de openbaarheid van gebruiks- en milieuschadelijkheidsgegevens van microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen.

De waterschappen proberen beter inzicht te krijgen in de ernst van de problematiek door monitoring naar zowel het vóórkomen van de stoffen als de concentraties in het oppervlaktewater.

Kader

Ook voor de 'nieuwe' stoffen blijft WSHD zich inzetten op 'aanpak bij de bron', maar net zoals bij medicijnresten wordt onderkend dat soms aanvullende maatregelen in de zuivering nodig kunnen

⁵ STOWA Rapport 42, Landelijke Hotspotanalyse Geneesmiddelen RWZI's, Amersfoort, 2017

zijn. Ook hierbij worden de ontwikkelingen gevolgd en wordt in de ALM⁺-studie de mogelijkheid voor aanvullende zuiveringstechnieken meegenomen door het opnemen van 'flexibiliteit' als afwegingscriterium.

Bestuurlijk kader microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen

- Vanuit het beginsel 'bestrijding aan de bron' volgt WSHD de ontwikkelingen ten aanzien van microverontreinigingen en 'nieuwe' stoffen.
- In de ALM⁺-studie moet voldoende fysieke ruimte blijven om -indien nodig- aanvullende zuiveringstechnieken (4^e trap) zonder desinvesteringen te kunnen inpassen (flexibiliteit).

2.3.5 Innovatie

Achtergrond

Vanuit de Unie en de STOWA worden innovaties in het waterbeheer en de zuivering van afvalwater gestimuleerd en ondersteund, onder meer door kennis over innovatieve projecten te delen en juridische en sociale belemmeringen voor innovatie aan te pakken.

Samenwerking met andere waterschappen, ketenpartners, bedrijfsleven en kennisinstituten is essentieel en het is daarbij van belang mogelijkheden en risico's goed af te bakenen. De lijnen naar internationaal onderzoek en educatie zijn reeds gelegd.

Door WSHD vinden innovatieve experimenten plaats op pilotschaal. Voordat een innovatieve zuiveringstechniek op de praktijkschaal van een zuivering kan worden toegepast, moeten verschillende fasen worden doorlopen. Het CENIRELTA-project toont daarbij aan dat een succesvolle technologie niet altijd direct als een 'bewezen techniek' in een zuivering is toe te passen. In de ALM⁺ Dokhaven zal (in samenhang met Sluisjesdijk) specifiek worden onderzocht welke technologische of ruimtelijke innovaties mogelijk c.q. nodig zijn om de zuivering in toekomst te laten voldoen aan de generieke lozingsseisen van het Activiteitenbesluit.

Kader

Innovatie is nodig in de transitie naar duurzaam, kosteneffectief en circulair. WSHD gaat daarbij uit van de huidige biologische zuiveringsprocessen, maar wil bijdragen aan relevante ontwikkelingen via deelname in 'koplopergroepen'. De (voorlopige) uitkomsten van dergelijke koploper-onderzoeken worden meegenomen in de ALM⁺-studies, maar opschaling en inpassing in een zuivering vindt pas plaats als de techniek zich voldoende bewezen heeft.

Daarnaast wordt uitgegaan van intelligente processturing op afstand. In de bestaande WCK is de centrale sturing al geregeld, maar dit wordt verder uitgebouwd via toepassing van online metingen en slim gebruik van (big) data. In de ALM⁺-studies wordt uitgegaan van een toekomstbestendige slimme processturing (via 'WCK 2.0'), die momenteel in een apart traject wordt doorontwikkeld. Daarmee wordt de mogelijkheid gecreëerd voor de verdere ontwikkeling naar een 'informatieschap' om de doelmatigheid te verhogen.

Bestuurlijk kader innovatie

- WSHD participeert actief in relevante onderzoeken op weg naar een 'kosten-effectieve, circulaire zuivering in 2050' en integreert de ontwikkelingen in de ALM⁺-studies.
- Iedere ALM⁺-studie bevat een hoofdstuk innovatie.
- Uitgangspunt voor een ALM⁺-studie is een biologische zuivering, die voldoende ruimte biedt voor -indien nodig- aanvullende zuiveringstechnologie (4^e trap).
- Opschaling van innovatieve technologieën in de zuivering gebeurt op basis van bewezen techniek.

2.4 Kaders vanuit de omgeving

Bij een ALM⁺-studie is het van belang om in nauwe samenspraak met de verschillende stakeholders de omgevingsinvloeden te bepalen. Samen met de stakeholders worden de relevante ontwikkelingen geïnventariseerd en uitgewerkt tot voornemens en concrete afspraken. Belangrijke stakeholders daarbij zijn de gemeenten, de provincie, maatschappelijke organisaties en het rijk. Daarbij zijn in ieder geval drie ontwikkelingen van belang:

- Het hoeveelheid afvalwater
- De samenstelling van het afvalwater
- De samenwerking in de afvalwaterketen.

Om de doelen uit het Bestuursakkoord Water te realiseren is er per regio overleg met de gemeenten, waarin deze punten worden meegenomen.

2.4.1 Het afvalwateraanbod

Achtergrond

In het reguliere overleg met de provincie en de gemeenten wordt de prognose voor de komende jaren besproken. Op basis van de 'Visie Ruimte en Mobiliteit' geeft de provincie de kaders voor de ruimtelijke ontwikkelingen, die nader ingevuld en vastgelegd worden in de ruimtelijke of bestemmingsplannen van de gemeenten. Deze ruimtelijke ontwikkelingen worden vertaald naar een doelmatige wijze van inzameling, transport en zuivering van het afvalwater. Deze prognose voor ruimtelijke ontwikkelingen zijn meestal beschikbaar met een horizon van 15 jaar.

Kaders

Bij de start van een ALM⁺-studie is het van belang om een actuele prognose te hebben, die in nauw overleg met de gemeenten en andere stakeholders is vastgesteld. Leidend voor het basisscenario zijn daarbij de onherroepelijk vastgestelde bestemmingsplannen. Een tweede en derde scenario kan doorgerekend worden op basis van de bandbreedte, voortvloeiend uit de vastgestelde ruimtelijke visie van de provincie (Visie Ruimte en Mobiliteit, 2016) en van de gemeente.

Bestuurlijk kader afvalwater-aanbod

- De vigerende kaders voor de doelmatige waterketen worden gecontinueerd.
- De prognose voor het toekomstig afvalwateraanbod wordt in samenspraak met gemeenten en provincie opgesteld op basis van onherroepelijke bestemmingsplannen, de woningbouwopgave volgens de provinciale ruimtelijke visie en de woningbouwprognoses volgende de gemeentelijke ruimtelijke visie.

2.4.2 De samenstelling van het afvalwater

Achtergrond

De samenstelling van de aanvoerstroom is van invloed op het functioneren van een zuivering. Daarbij speelt de verhouding afvalwater/hemelwater een belangrijke rol. Het is niet duurzaam om schoon regen- of grondwater naar een rwzi te transporteren en te zuiveren. Maar vanuit het Bestuursakkoord Water wordt soms gekozen voor levensduurverlenging van het bestaande gemengd rioolstelsel.

In het reguliere overleg tussen WSHD en de gemeenten komt het onderwerp 'afkoppelen van hemelwater' aan bod. Bij de afweging zijn de effecten en doelmatigheid voor zowel de *gehele afvalwaterketen* (riolering, transport en zuivering) als het *watersysteem* (kwantiteit en kwaliteit) van belang.

Kader

In het kader van het overleg over samenwerking in de afvalwaterketen maakt het waterschap met de gemeenten concrete afspraken over de samenstelling van het rioolwater, waarbij de effecten

voor de afvalwaterketen en het watersysteem integraal worden meegewogen. Via een iteratief proces op basis van de ALM⁺-studie worden gezamenlijke afspraken gemaakt over concrete en doelmatige maatregelen in de afvalwaterketen (bijv. afkoppelen).

Bestuurlijk kader samenstelling afvalwater

- Vigerende afspraken met de gemeenten in het kader van de afvalwaterketen vormen het uitgangspunt.
- Via een iteratief proces met gemeenten en andere stakeholders worden gezamenlijke afspraken gemaakt over stappen op weg naar kosteneffectieve circulaire zuiveringen in 2050.

2.4.3 Samenwerking in de afvalwaterketen

Achtergrond

In 2009 is in de regio Hoeksche Waard gestart met een operationele samenwerking tussen het gemeentelijke rioleringsstelsel en het zuiveringssysteem van het waterschap. Door een gezamenlijk inzicht kan een betere sturing van de afvalwaterketen plaatsvinden, waardoor de kosten worden verlaagd, de kwetsbaarheid wordt verminderd en de kwaliteit wordt verbeterd. Op basis van de pilot in de Hoeksche Waard wordt deze samenwerking uitgerold naar de andere regio's.

Voor de samenwerkingsregio Rotterdam is in 2015 een langetermijnvisie op de waterketen vastgesteld (*Langetermijnvisie RoSA*⁶), in 2016 gevolgd door een realisatiestrategie. Op basis hiervan wordt mogelijke optimalisaties onderzocht, die meegenomen worden bij de toekomstige investeringsafwegingen in de (afval)waterketen. Dit onderzoek wordt als input gebruikt voor de ALM's van de zuiveringen in de samenwerkingsregio Rotterdam (waaronder Dokhaven).

Kader

Van belang is om met de verschillende stakeholders gezamenlijk de toekomstige strategie te bepalen voor de samenwerking. Hoewel deze studie geen onderdeel vormt van de ALM⁺-studie, vormt het belangrijke input en dient dus voorafgaand aan een dergelijke studie uitgevoerd en/of geactualiseerd te worden.

Bestuurlijk kader samenwerking

- Via een iteratief proces worden afspraken met de gemeenten gemaakt over de strategie en maatregelen in de toekomstige samenwerking.

2.5 Bestuurlijke kaders voor de financiële effecten

Achtergrond

Om te kunnen bepalen of een zuivering 'kosteneffectief' is, kan niet alleen volstaan worden met een bedrijfseconomische invulling (eenvoudigheidshalve: het effect van de kosten vertalen naar de tarieven). Bij het 'van buiten naar binnen kijken' dienen de financiële effecten via een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA)⁷ in beeld gebracht te worden. De (maatschappelijke) kosten voor het anders/beter zuiveren van het afvalwater ('produceren van schoon water, energie en grondstoffen') moeten afgewogen worden tegen de maatschappelijke baten.

Daarbij kan niet volstaan worden met het in beeld brengen van de noodzakelijke investeringen, maar deze moeten integraal en in combinatie met de onderhoud- en bedrijfsvoeringskosten worden

⁶ Rotterdamse samenwerking afvalwaterketen

⁷ Zie: Werkwijzer MKBA's van het Ministerie van I&M, Den Haag, 4 september 2017

bezien⁸. Zowel de investeringen (vertaald naar rente en afschrijving) als de onderhoud- en bedrijfsvoeringskosten worden in de Programmabegroting vertaald naar de tarieven voor de zuivering.

In het Coalitieprogramma 2015-2019 is vastgelegd, dat gestuurd wordt op een gelijkmatige, beperkte tariefstijging, waar nodig met inzet van tarief egalisatie. In de ALM⁺-studie worden van elke variant de financiële effecten inzichtelijk gemaakt. Via egalisatiereserves kunnen 'sprongen' afgevlakt worden.

In bijlage 3 is als referentie een beeld gegeven van de tariefs- en budgetontwikkeling vanaf 2010 (startjaar van het Bestuursakkoord Water) en wat het zou zijn geweest bij een gelijkmatige stijging van 2% per jaar.

Kader

De kosten van de verschillende varianten zijn van belang bij de bepaling van de voorkeursvariant en worden bepaald op basis van lifecycle kosten. De kosten en baten van elke variant worden niet alleen op een bedrijfsmatige wijze afgewogen, maar ook op basis van een maatschappelijke kosten-baten analyse. Daarmee worden de financiële effecten van elke variant transparant meegenomen bij de keuze voor de voorkeursvariant. Als er een grote onevenredigheid ontstaat tussen de kosten (bij WSHD) en de baten (bij een derde) wordt nagegaan of een herverdeling van kosten en baten tussen WSHD en derde(n) mogelijk is.

Gezien de status van de studie wordt bij de kostenramingen in een ALM⁺-studie een onzekerheidsmarge in de orde van grootte van 50% aangehouden. Deze marge zal bij de verdere uitwerking in een concreet Meerjaren Investerings Programma (MIP), een Meerjaren Onderhoud Programma (MOP) en een Meerjaren Bedrijfsvoering Programma (MBP) worden teruggebracht tot 35% (conform de afspraken in de Kadernota).

Bestuurlijke kaders financiën

- De kosteneffectiviteit wordt bepaald op basis van een bedrijfsmatige en een maatschappelijke kosten-baten analyse. Daarbij wordt een 2% tariefstijging als referentie gehanteerd.

⁸ Het totaal van investering-, onderhoud- en bedrijfsvoeringskosten over een bepaalde looptijd wordt beschouwd als levenscycluskosten ook wel lifecycle costs (LCC) genoemd.

3 AANPAK EN PROCES ALM⁺-STUDIE

Nadat de kaders zijn vastgesteld wordt in dit hoofdstuk de aanpak en het proces rondom een ALM⁺ geschetst. Welke zuivering wordt het eerst onderzocht? Wat gebeurt in verschillende fases van de ALM⁺-studie? Wat betekenen de verschillende varianten en hoe worden ze vergeleken?

3.1 Prioritering ALM's

Gezien de omvang van een ALM⁺-studie is het niet mogelijk om een dergelijke studie voor alle zuiveringen gelijktijdig te doorlopen. Om de inzichten en ervaringen uit eerdere studies te kunnen toepassen is een volgtijdelijke aanpak nodig.

De prioritering van de ALM⁺-studies komt tot stand door een quick scan voor alle zuiveringen uit te voeren. Op hoofdlijnen wordt gekeken naar de prestaties van de assets zoals die wordt vastgelegd en gemonitord in de informatie-beheersystemen (reguliere werkprocessen) en jaarrapportage gecombineerd met expert judgement. De volgende aspecten zijn daarbij van belang:

- De prestaties van de zuivering (wordt voldaan aan de afnameverplichting, wat is het verwijderingsrendement, hoe staat het met de energie-efficiency, de slibafzet en het verbruik aan hulpstoffen etc.)
- De leeftijd en de technische toestand van de zuivering (wat is het onderhoud- en storingsbeeld)
- Externe ontwikkelingen (zoals afvalwaterprognose (kwantiteit en kwaliteit), wetgeving, etc.) en onderlinge samenhang van zuiveringen

De prioritering en planning wordt jaarlijks herijkt. Prioritering betreft een namelijk een moment-opname en daarom wordt aan de hand van genoemde aspecten jaarlijks gekeken of de volgorde gehandhaafd kan blijven of dat er sprake is van dusdanig nieuwe feiten en ontwikkelingen dat deze aangepast dient te worden. Deze aanpassing wordt vastgesteld door het college.

In bijlage 1 staat de huidige planning.

3.2 Aanpak van een ALM⁺-studie

Na het vaststellen van de kaders door de VV, wordt op basis van de vastgestelde prioritering de ALM⁺-studie voor de zuivering uitgevoerd. Elke ALM⁺-studie bestaat uit 3 fases:

Fase 1: inventarisatie huidige situatie (integrale schouw)

Fase 2: Lifecycle analyse van de verschillende varianten

Fase 3: uitwerking van de voorkeursvariant

Op basis van de integrale schouw (fase 1) besluit het college welke varianten verder onderzocht moeten worden. Aan het einde van fase 2 besluit de VV over de voorkeursvariant, die uitgewerkt moet worden. Aan het einde van fase 3 wordt een Meerjaren Investerings Programma (MIP), een Meerjaren Onderhoud Programma (MOP) en een Meerjaren Bedrijfsvoering Programma (MBP) via de P&C cyclus van de Kadernota en Programmabegroting ter besluitvorming voorgelegd aan de VV. Dit wordt in het onderstaande nader toegelicht.

3.2.1 Fase 1 Inventarisatie huidige situatie (integrale schouw)

In deze fase wordt de huidige situatie van de zuivering én de omgeving in beeld gebracht.

De technische toestand van de zuivering wordt geïnventariseerd:

- De zuiveringsprestaties over de afgelopen periode worden geanalyseerd en wordt vergeleken met vergelijkbare zuiveringen van WSHD en elders in Nederland;
- De specifieke verbruiken en rendementen op het gebied van energie, chemicaliën en andere hulpstoffen worden in kaart gebracht;
- De actuele status van de installatie wordt diepgravend geïnventariseerd op basis van bedrijfsvoerings- en storingsgegevens, analyses van kritische storingen, inspectierapportages van externe instanties, visuele inspecties conform NEN 2767.

De relevante omgevingsfactoren worden samen met de stakeholders (gemeenten, provincie, bedrijven) in beeld gebracht:

- Eén van de belangrijkste factoren is de prognose van het afvalwateraanbod (zowel kwantitatief als kwalitatief). Is het een groei- of een krimpregio? Wat voor bedrijvigheid is er nu en in de toekomst? Welke afspraken zijn gemaakt over afkoppelen? Deze informatie dient transparant te worden gepresenteerd voor het vervolg van de ALM⁺-studie;
- De afspraken vanuit de samenwerking met de gemeenten (zoals Integrale Samenwerking Afvalwaterketen (ISA)) worden geïnventariseerd.

Tenslotte wordt in deze fase ook de relevante informatie verzameld over de maatschappelijke ontwikkelingen, die relevant zijn voor de zuivering en de bestuurlijke ambities:

- Welke informatie is relevant voor de zuivering als 'energie-fabriek';
- Welke ontwikkelingen zijn van belang voor het terugwinnen van één of meerdere grondstoffen;
- Welke inzichten over het voorkomen van 'nieuwe stoffen' en het via innovatieve technieken aanpakken van medicijnresten, hormoonverstorende stoffen of andere microverontreinigingen;

De verzamelde informatie van fase 1 geeft een integraal beeld van de zuivering in de fysieke en maatschappelijke omgeving. Met deze gegevens worden de verschillende varianten geïdentificeerd die in fase 2 onderzocht kunnen worden. De specifieke technische invulling van de toekomstige zuivering wordt daarbij mede gebaseerd op de best-beschikbare techniek (de 'state of the art') voor vergelijkbare zuiveringen binnen en buiten Nederland.

Het **college van D&H** neemt uiteindelijk het besluit over de varianten, die in de volgende fase onderzocht worden. De te onderzoeken varianten zijn gebaseerd op de in hoofdstuk 2 geformuleerde bestuurlijke kaders. Gezien de geformuleerde ambitie van 'kosteneffectieve, circulaire zuivering' zal daarbij specifiek aandacht gegeven worden aan energie, grondstoffen-terugwinning en innovatie en aan de ontwikkeling van de omgeving. Binnen deze kaders kan het college bijsturen en additionele aspecten inbrengen.

De commissie Water zal via een mededeling worden geïnformeerd over de te onderzoeken varianten.

3.2.2 Fase 2 Studie en lifecycle-analyse varianten (ALM⁺)

In deze fase worden de verschillende varianten (zie § 3.3) onderzocht op basis van een lifecycle analyse. Voor de looptijd wordt in principe 15 jaar genomen (vanwege de prognoses voor ruimtelijke ontwikkelingen en de technische afschrijvingstermijn van de meeste (mechanische) installaties). Maar ook wordt gekeken naar een looptijd van 30 jaar ('kosteneffectieve, circulaire zuiveringen in 2050') vooral voor gevoeligheidsanalyses. Het is wel belangrijk dat de verschillende varianten onderling vergelijkbaar uitgewerkt worden.

Per variant worden de zuivering- en duurzaamheidsprestaties, maatschappelijke kosten en baten en de flexibiliteit in beeld gebracht. De noodzakelijke investeringen en het noodzakelijke beheer en onderhoud voor de levenscyclus worden geïnventariseerd, zodat de financiële effecten van de variant vergelijkbaar gepresenteerd worden. Daarbij wordt specifieke aandacht gegeven aan de risico's en onzekerheden, omdat de toekomst niet precies bekend is.

De verschillende varianten worden zodanig uitgewerkt, dat ze onderling vergeleken kunnen worden. Daarbij worden de kosten en de maatschappelijke baten bepaald en wordt geïnventariseerd of een herverdeling van kosten en maatschappelijke baten over verschillende partijen reëel is.

Op basis van de transparante informatie over de verschillende varianten kan **de VV** een bestuurlijk besluit nemen over de voorkeursvariant, die in fase 3 verder uitgewerkt moet worden.

3.2.3 Fase 3 Uitwerking Voorkeursvariant

In fase 3 wordt de voorkeursvariant concreet uitgewerkt in een Meerjaren Investerings Programma (MIP), een Meerjaren Onderhoud Programma (MOP) en een Meerjaren Bedrijfsvoering Programma (MBP).

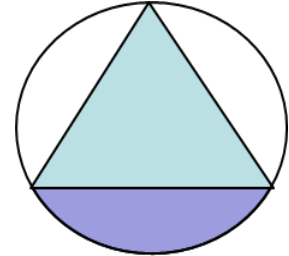
De financiële effecten van deze meerjarige Programma's worden via de reguliere P&C-cyclus opgenomen in de Kadernota en Programmabegroting en uiteindelijk vastgesteld door **de VV**.

3.3 De varianten in de ALM⁺

In een ALM⁺-studie worden meerdere varianten onderzocht:

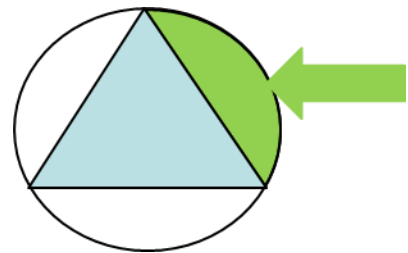
0-variant

In de 0-variant wordt alleen 'binnen het hekwerk' van de zuivering gekeken. In de 0-variant wordt, gelet op de technische toestand en technologische prestaties, bepaald welk investerings- en renovatieprogramma van de bestaande zuivering nodig is om aan de huidige en toekomstige eisen te kunnen blijven voldoen met bestaande technieken.



0⁺-variant

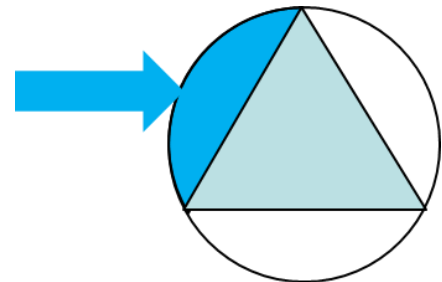
Bij de 0⁺-variant wordt de 0-variant gecombineerd met de ontwikkelingen in de omgeving van de zuivering. Zijn er concrete afspraken over afkoppelen, is er een integrale sturing op de afvalwaterketen (ISA), zijn er andere specifieke omgevingsfactoren, waarmee rekening moet worden gehouden (zie § 2.4). T.o.v. de 0-variant kan dit leiden tot andere effecten, afwegingen en keuzes.



Beleidsvarianten

Op basis van de 0⁺-variant worden verschillende beleidsvarianten onderzocht. Op basis van de bestuurlijke kaders zijn verschillende beleidsvarianten mogelijk. De beleidsvarianten kunnen zijn (niet limitatief) :

- zuivering als energiefabriek (zie § 2.3.1);
- zuivering als grondstoffenfabriek (zie § 2.3.2);
- zuivering met innovatieve 4^e trap voor het verwijderen van bijv. medicijnresten (zie § 2.3.3);
- een beleidsvariant waarin de schaalgrootte van de zuivering als gevolg van centralisatie of decentralisatie verandert;
- een beleidsvariant, die uitgaat van een afwijkende looptijd. Als de toekomst zeer onzeker is, kan bewust gekozen worden voor een kortere looptijd, zodat over 5 à 10 jaar (als er meer zekerheid is verkregen) opnieuw een afweging gemaakt kan worden.



3.4 Afweging van de varianten

De verschillende varianten worden onderling vergelijkbaar gemaakt in termen van prestaties, lifecycle kosten, duurzaamheid, toekomstbestendigheid (flexibiliteit) en risico's/onzekerheden (zie figuur 3). Daarmee kan het bestuur op een transparante wijze bepalen wat de uiteindelijke voorkeursvariant wordt als uitkomst van de ALM-studie. Deze voorkeursvariant wordt vervolgens verder uitgewerkt in een Meerjaren Investing Programma etc.

Vergelijkingsmatrix	0-varianten		Beleidsvarianten				Bestuurlijke keuze
Criteria	0	0+	A energie-fabriek	B grondstoffen-fabriek	C met 4 ^e trap zuivering	D	Voorkeurs variant
Wet- en regelgeving							
Prestaties							
Lifecycle-kosten - investering - bedrijfsvoering							
Duurzaamheid - energie - grondstoffen - nieuwe stoffen							
Toekomstbestendigheid / flexibiliteit							
Risico's, onzekerheden							

Figuur 3: Een vergelijkingsmatrix t.b.v. de voorkeursvariant

Op basis van deze bestuurlijke afweging voor de voorkeursvariant kan vervolgens bepaald worden in hoeverre deze keuze bijdraagt aan de realisatie van de geformuleerde ambitie 'kosteneffectieve, circulaire zuiveringen in 2050'.

Daarnaast zal periodiek bekeken worden of de ervaringen van de uitgevoerde ALM⁺-studies aanleiding zijn voor het aanvullen of bijstellen van de bestuurlijke kaders. Dit zal dan aan de VV worden voorgelegd.

Doelrealisatie ambities

- Bij elke ALM⁺ zal, naast het individuele resultaat, ook de bijdrage aan de geformuleerde ambities en doelrealisatie worden gerapporteerd.

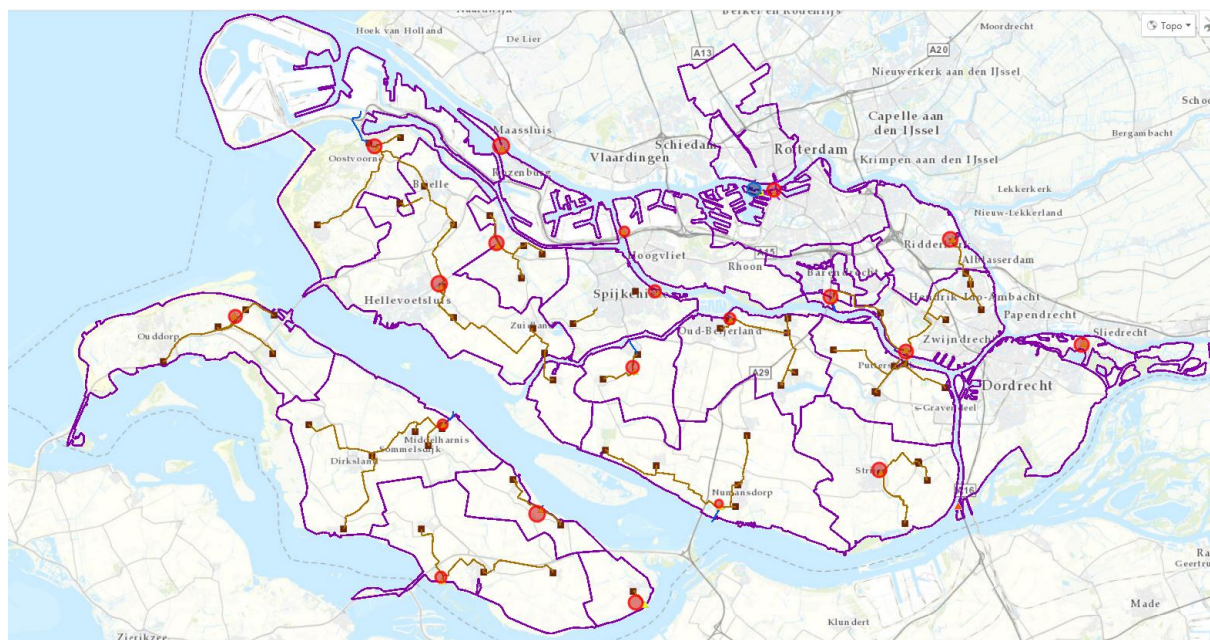
Bijlage 1: Planning ALM's

start ALM	Zuiveringskring	Bouwjaar	Aanpassing	Capaciteit		Lozingsvergunning/ maatwerkvergunning
				v.e.	m3/h	verstrekt d.d.
2013-2014	Rotterdam Sluisjesdijk**	1987				
2017	Spijkenisse	1993		102.000	4.000	*
2017	Goedereede	1978	1999	42.000	1.450	*
2017	Oude Tonge	1981		15.600	575	16-12-2016
2017	Ooltgensplaat	1988		3.083	205	*
2017	Den Bommel	1989		3.673	150	21-02-2017
2017	Middelharnis	1981	2001	48.000	1.800	*
2017-2019	Rotterdam Dokhaven	1987		564.000	19.000	20-12-2016
2018	Hellevoetsluis	1980	1998	108.000	5.000	*
2018	Heenvliet	1989	2006 (MBR)	11.784	390	8-10-2014 looptijd 5 jaar
2019	Oud Beijerland	1996		60.000	2.500	*
2020	Dordrecht	1973	1990 / 2005	281.112	8.700	*
2021	Oostvoorne	1977	2013	45.000	1.470	25-07-2016
2021	Strijen	2007		17.000	800	*
>2021	Barendrecht	2003		51.000	1.400	*
>2021	Zwijndrecht	1993	2006	227.999	7.800	*
>2021	Ridderkerk	1975	2011	87.267	3.900	*
>2021	Rozenburg	1982	2012	21.600	830	21-02-2017
>2021	Rotterdam Hoogvliet	1996	2011/2015	90.000	3.540	*
>2021	Numansdorp	1988	2015	26.000	1.100	*
>2021	Piershil	1981	2017	6.600	240	17-01-2017
2026	Rotterdam Sluisjesdijk**	1987	2016			

Planning ALM's loopt t/m 2021. Planning en prioritering wordt jaarlijks herijkt door het College.

*) Deze zuiveringen voldoen aan de standardeisen van het Activiteitenbesluit en hebben geen specifieke maatwerkvergunning nodig.

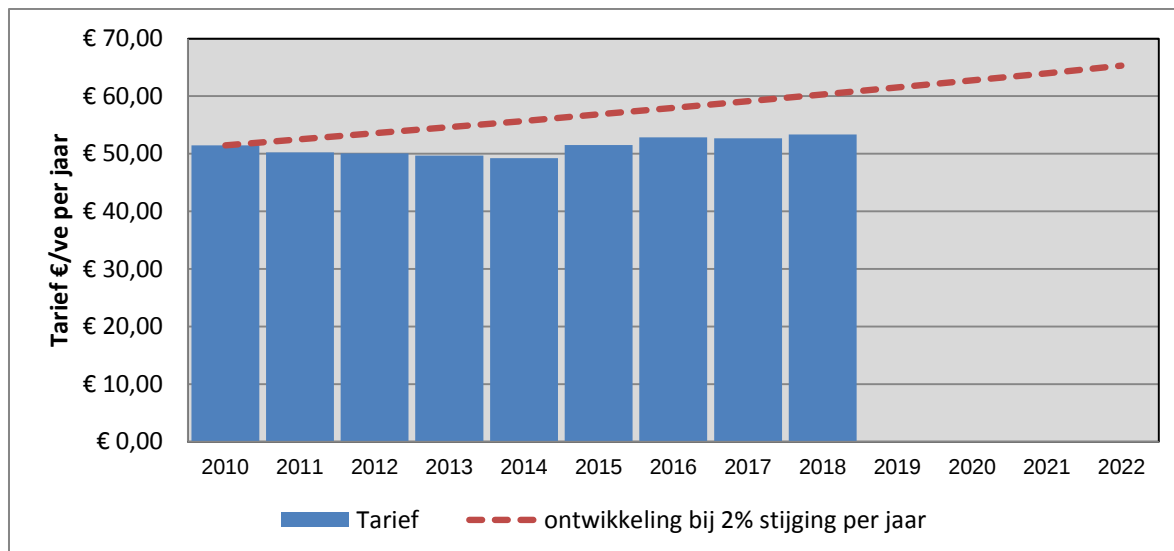
***) ALM als pilot uitgevoerd in 2013/2014, cyclisch weer aan de orde vanaf 2026

Bijlage 2: Overzichtskaart areaal Zuiveren**Legenda**

-  zuiveringseenheid
-  persleiding
-  rioolgemaal
-  rioolwaterzuiveringsinstallatie
-  slibverwerkingsinstallatie

Bijlage 3: Financiële analyse

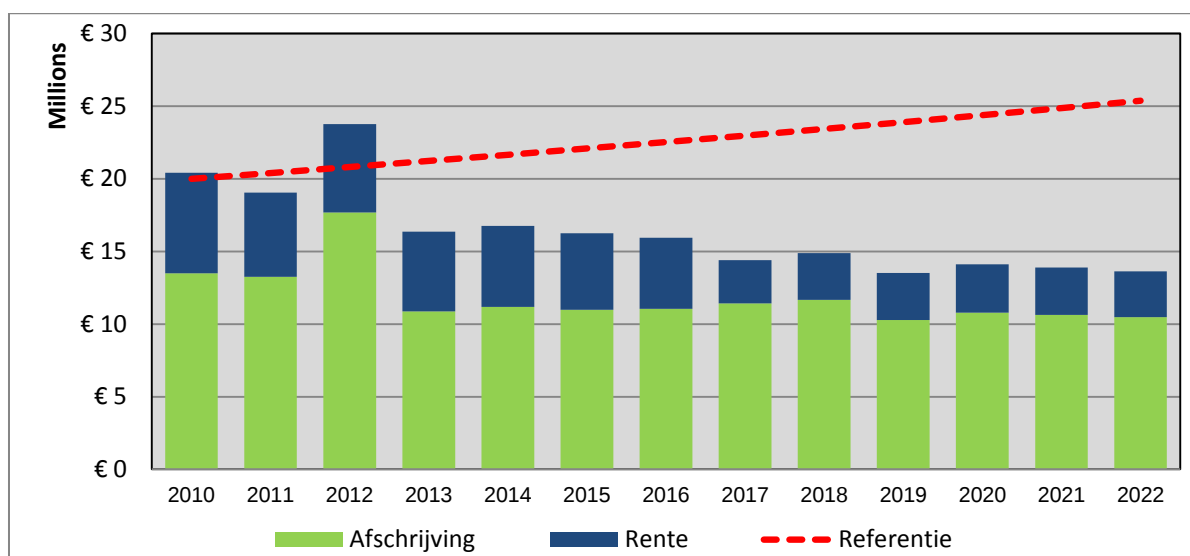
In figuur 4 is een beeld gegeven van de ontwikkeling van de zuiveringsheffing vanaf 2010 (als startjaar van het Bestuursakkoord Water). Daarnaast is aangegeven wat de zuiveringsheffing zou zijn bij een 2% stijging per jaar (conform het Coalitieprogramma 2015-2019).



Figuur 4: Ontwikkeling van de zuiveringsheffing

De zuiveringsheffing (in euro per v.e. per jaar) blijft achter bij een de gelijkmatige 2% stijging. Dit is vooral het gevolg van de verlaging van de kapitaallasten voor zuiveren (zie figuur 5).

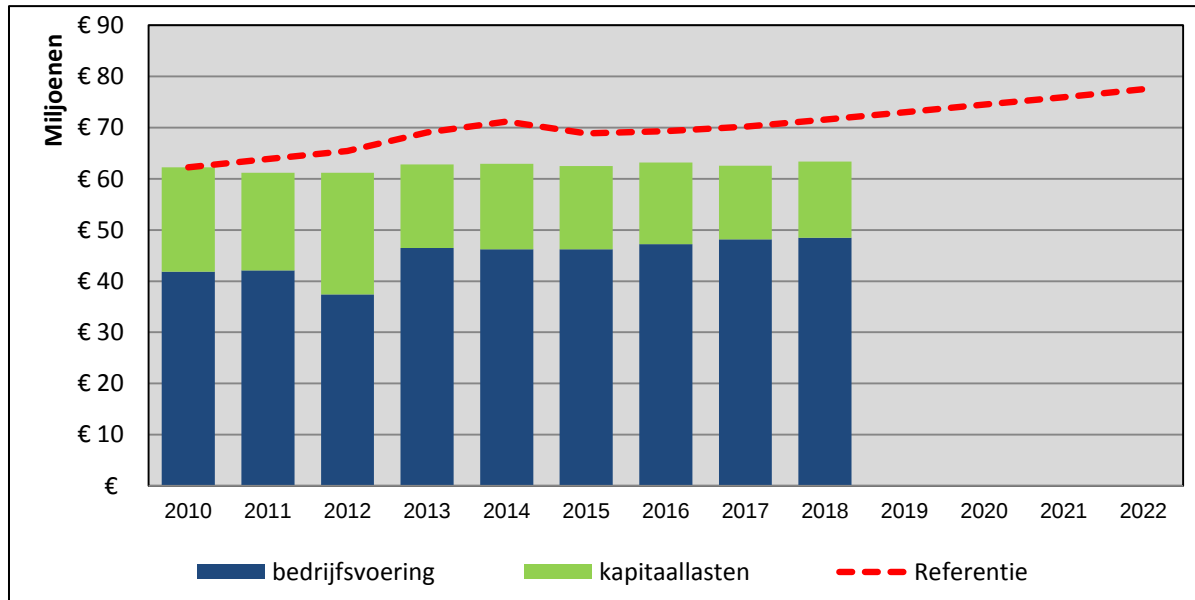
In 2012 is er een sprong in de kapitaallasten (rente + afschrijving) als gevolg van een eenmalige aanpassing als gevolg van de nota Activeren, Waarderen Afschrijven (Nota AWA). Op basis van de afgeronde, de lopende en de reeds geplande projecten blijven de kapitaallasten ook voor de komende jaren op het huidige niveau. In deze figuur is ook een referentielijn met een stijging van 2% (conform figuur 4) gegeven.



Figuur 5: Kapitaallasten Zuiveren

Bij de ALM⁺-studie zijn niet alleen de investeringen van belang, maar ook de kosten voor beheer- en onderhoud (de bedrijfsvoering) gedurende de gehele gebruiksfase⁹ van de zuivering. Derhalve is in figuur 6 het totale belastingopbrengst voor het programma Zuiveren in beeld gebracht, waarbij ook de referentielijn van 2% toename van de heffingen vanaf 2010 is vertaald naar het budget.

De daling in de referentielijn tussen 2014 en 2015 wordt veroorzaakt door de actualisatie van het werkelijk aantal vervuilingseenheden in 2014.



Figuur 6: Budget Programma Zuiveren

⁹ LCC-benadering: benadering vanuit de Life Cycle Cost.

Bijlage 4: Lijst van afkortingen

ALM	Asset Lifecycle Management
APvE	Algemeen Programma van Eisen (bouw- beheerstandaard Zuiveren)
BAW	Bestuursakkoord Water
D&H	Dijkgraaf en heemraden
HVC	Huisvuilcentrale Noord Nederland
LCC	Life cycle costing, levenscycluskosten
MIP	Meerjaren investeringsplan
MOP	Meerjaren onderhoudsplan
MBP	Meerjaren bedrijfsvoeringsplan
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SSK	Standaard Systematiek voor Kostenramingen
WCK	Waterschapsbrede controlekamer
v.e.	Vervuilingseenheid afvalwater
VV	Verenigde Vergadering